

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-134475

(43)Date of publication of application : 28.05.1996

---

(51)Int. CI.

C10L 1/22

---

(21)Application number : 06-276294 (71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 10.11.1994 (72)Inventor : TAKEMURA KAZUNARI  
TAKASHINA SHIGEAKI

---

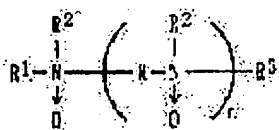
(54) FUEL ADDITIVE AND FUEL OIL COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To significantly reduce even in a small amount of addition the amount of air pollutants generated by the combustion of a fuel oil by incorporating a compound having at least one N \* O bond in the molecule into a fuel additive.

CONSTITUTION: The additive contains at least one compound having at least one N \* O bond in the molecule. An example of the compound is an amine oxide preferably represented by the formula, wherein R1, R2, and R3 each is a 1-30C linear or branched alkyl, an alkenyl,

an aryl, a hydroxyalkyl, a carboxyalkyl, benzyl, or a (poly)oxyalkylene having a degree of polymerization of up to 80; R is a 1-30C alkylene; and n is 0-300. This amine oxide can be produced by reacting a tertiary amine with ozone, hydrogen peroxide, peroxysulfuric acid, Fenton's reagent, etc.



---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-134475

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

C 1 0 L 1/22

識別記号

片内整理番号

P I

技術表示箇所

B 6958-4H

Z 6968-4H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-276294

(22) 出願日 平成6年(1994)11月10日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 竹村 一成

和歌山県和歌山市西庄81-14

(72) 発明者 高階 重昭

和歌山県和歌山市金徳寺丁4-1

(74) 代理人 弁理士 有賀 三幸 (外3名)

(54) 【発明の名称】 燃料添加剤及び燃料油組成物

(57) 【要約】

【構成】 分子内にN→O結合を有する化合物を少なくとも1種類含有する燃料添加剤及びこれを含有する燃料油組成物。

【効果】 わずかな添加量で燃料油の大気汚染物質排出量を著しく低減できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分子内に N-O 結合を有する化合物を少なくとも 1 種類含有することを特徴とする燃料添加剤。

【請求項 2】 分子内に N-O 結合を有する化合物がアミンオキサイドである請求項 1 記載の燃料添加剤。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の燃料添加剤を含有する燃料油組成物。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の燃料添加剤の含有量が 100~10,000 ppm である請求項 3 記載の燃料油組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、燃料油に添加して燃焼を改良する添加剤、詳しくは燃焼効率を向上し、微粒子状浮遊物質の排出を抑制する燃料添加剤に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、産業の急速な発展に伴って大気汚染が深刻化してきており、早急な対策が望まれている。主要な大気汚染物質として、PM と呼ばれるすすを主成分とする微粒子状浮遊物質があり、主にディーゼル機関から排出されるものである。この PM は、発ガン性物質を含むだけでなくぜんそくの原因とも考えられるようになってきており、非常に問題となっている。

【0003】 PM 低減対策として、自動車メーカー等は、エンジンの改良や PM を捕集するトラップの開発を進めてはいるが、いまだ十分な効果を上げるには至っておらず、燃費悪化等の問題も生じている。

【0004】 また、燃料添加剤によって大気汚染物質の排出量を低減しようとする試みも行われており、例えば、特公昭 61-37314 号公報、特開平 2-142894 号公報、特開平 4-213391 号公報等には過塩素化された有機酸の金属塩を用いる方法が開示され、特開昭 61-188493 号公報、特開昭 63-77995 号公報、特公平 6-31357 号公報等にはハイドロパーオキサイドを用いる方法が開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記金属塩を用いる方法では金属による 2 次公害の問題があり、根本的な改良にはなっておらず、ハイドロパーオキサイドを用いる方法も PM 低減効果が不十分であり、今後更に強化される排出ガス規制をクリアするためには、より効果的な添加剤の開発が望まれている。

【0006】 従って、本発明は 2 次公害の問題がなく、少量で有効に働く PM 低減用燃料添加剤を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる実情において、本発明者らは鋭意研究を重ねた結果、分子内に N-O 結合を有する化合物が少量で PM を効果的に低減させること

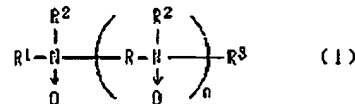
とを見出し、本発明を完成した。

【0008】 すなわち本発明は、分子内に N-O 結合を有する化合物を少なくとも 1 種類含有することを特徴とする燃料添加剤及びこれを含有する燃料油組成物に係るものである。

【0009】 本発明に用いられる分子内に N-O 結合を有する化合物としては、アミンオキサイドが挙げられ、その好ましい形態としては下記一般式 (1) が挙げられる。

10 【0010】

【化 1】



【0011】 【式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  は、炭素数 1~30 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、アリール基、ヒドロキシアルキル基もしくはカルボキシアルキル基、ベンジル基、又は付加モル数 1~80 の (ポリ) オキシアルキレン基を示し、 $\text{R}$  は炭素数 1~30 のアルキレン基を示し、 $n$  は 0~300 の数を示す。】

【0012】 なかでも、一般式 (1) 中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  としては炭素数 1~18 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、アリール基、ヒドロキシアルキル基もしくはカルボキシアルキル基、ベンジル基、又は付加モル数 1~20 の (ポリ) オキシアルキレン基が特に好ましく、 $\text{R}$  としては炭素数 1~18 のアルキレン基が特に好ましく、 $n$  としては 0~100 の数が特に好ましい。

【0013】 かかるアミンオキサイドは、第三級アミンにオゾン、過酸化水素、ペルオキシ磷酸、フェントン試薬等を作用させることにより製造することができる。また、その製造に際しては収率の向上のため必要に応じてオゾン、過酸化水素等の安定化剤として金属キレート剤を用いることができる。キレート剤としてはクエン酸等が挙げられ、その使用量は用いる過酸化物の 0.001~0.01 重量倍が好ましい。

【0014】 本発明の燃料添加剤は、具体的には例えば以下のようにして製造することができる。まず、温度計及び攪拌装置を備えた 4 径プラスチックに所定量の第三級アミンとキレート剤を仕込み、所定の温度まで昇温する。次いで滴下ロートにより所定量の過酸化水素水を徐々に滴下し、熟成することにより本発明の添加剤を得る。

【0015】 本発明の燃料添加剤は、種々の燃料油、例えば石油馏分、アルコール類、LNG、植物油等の内燃機関の燃料として使用し得るもの全てに対して使用することができ、これらに少量添加することにより、本発明の燃料油組成物が得られる。本発明の燃料添加剤の添加により、大気汚染物質の排出が抑制され、例えば軽油に

添加した場合には、PMが著しく低減される。

【0016】本発明の燃料添加剤の使用量は、燃料油に対して100ppm以上10,000ppm以下が好ましい。100ppm未満では添加の効果が十分でなく、10,000ppmを超えても添加量の割に効果が向上せず、経済的ではない。

【0017】本発明においては、燃料添加剤は燃料油中に溶解させて用いてもよいし、水などに溶解させた後、これを燃料油に可溶化もしくは乳化して用いてもよく、その際は必要に応じて相溶化剤もしくは乳化剤を用いることができる。相溶化剤としては、アルコール、ケトン等の溶剤、HLBの比較的低いポリオキシエチレンアルキルエーテル等の界面活性剤などが挙げられ、乳化剤としては特に限定されず公知の界面活性剤を用いることができる。これら相溶化剤もしくは乳化剤の使用量は、燃料として障害にならない量であれば特に限定されないが、燃料添加剤に対して0.1～5重量倍が好ましい。

【0018】なお、本発明の燃料油組成物中には、本発明の添加剤以外に、必要に応じて他の燃料添加剤、例えば清浄剤、酸化防止剤等を配合することもできる。

【0019】

【作用】本発明の燃料添加剤の作用機構は明らかではないが、窒素原子により活性化された酸素原子による反応促進効果が、大気汚染物質の排出抑制に絶大なる効果を示すものと思われる。

【0020】

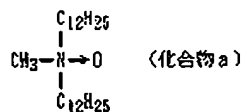
【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0021】実施例1

温度計、攪拌装置及び滴下ロートを備えた1リットル4径フラスコに、ジラウリルメチルアミン367g及びビクエン酸一水和物1.05gを仕込み、70℃に昇温後、35%過酸化水素水102gを3時間かけて滴下した。次いで、このままの温度にて7時間熱成し、分液ロートにて水層を除去して本発明の燃料添加剤（化合物a）を得た。

【0022】

【化2】



【0023】この燃料添加剤を2号軽油に5000ppm添加することにより、本発明の燃料油組成物（本発明品1）を得た。

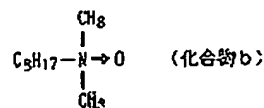
【0024】実施例2

温度計、攪拌装置及び滴下ロートを備えた1リットル4径フラスコに、モノオクチルジメチルアミン314gを仕込み、60℃に昇温後、35%過酸化水素水204gを5時間かけて滴下した。次いで、このままの温度にて

5時間熱成し、本発明の燃料添加剤（化合物b）を得た。

【0025】

【化3】



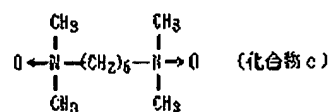
【0026】この燃料添加剤とエマルゲン905（花王（株）製）を2号軽油にそれぞれ5000ppm添加することにより、本発明の燃料油組成物（本発明品2）を得た。

【0027】実施例3

温度計、攪拌装置及び滴下ロートを備えた1リットル4径フラスコに、N, N, N', N'-テトラメチルヘキサメチレンジアミン172g及びビクエン酸一水和物1.05gを仕込み、70℃に昇温後、35%過酸化水素水204gを5時間かけて滴下した。次いで、このままの温度にて10時間熱成し、本発明の燃料添加剤（化合物c）を得た。

【0028】

【化4】



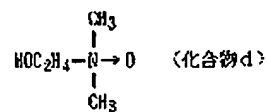
【0029】この燃料添加剤とエマルゲン905（花王（株）製）を2号軽油にそれぞれ5000ppm添加することにより、本発明の燃料油組成物（本発明品3）を得た。

【0030】実施例4

温度計、攪拌装置及び滴下ロートを備えた1リットル4径フラスコに、ジメチルエタノールアミン178gを仕込み、60℃に昇温後、35%過酸化水素水204gを5時間かけて滴下した。次いで、このままの温度にて6時間熱成し、本発明の燃料添加剤（化合物d）を得た。

【0031】

【化5】



【0032】この燃料添加剤とエマルゲン905（花王（株）製）を2号軽油にそれぞれ5000ppm添加することにより、本発明の燃料油組成物（本発明品4）を得た。

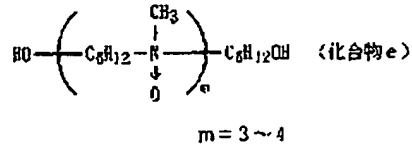
【0033】実施例5

温度計、攪拌装置及び滴下ロートを備えた1リットル4径フラスコに、ポリターシャリーアミングリコール（MW 500）250g及びビクエン酸一水和物2.1gを仕込

み、60℃に昇温後、35%過酸化水素水204gを5時間かけて滴下した。次いで、このままの温度にて10時間熱成し、本発明の燃料添加剤（化合物e）を得た。

【0034】

【化6】



【0035】この燃料添加剤とエマルゲン905（花王（株）製）を2号軽油にそれぞれ5000ppm添加することにより、本発明の燃料油組成物（本発明品5）を得た。

【0036】試験例1

実施例1～5において得られた本発明品1～5の燃料油組成物と、比較用として2号軽油に有機過酸化物としてジ・t・ブチルパーオキサイドを5000ppm添加した燃料油組成物（比較品1）を用意し、いずれ4BE1エンジンを用いてPM排出量を測定した。この結果を表1に示す。なお、PM排出量の測定はミニトンネルを自作

10

し、ダイリュション法により行った。得られたPMを捕集した濾紙は、25℃、50%のチャンバー内に24時間放置し、増量分をPM重量とした。

【0037】

【表1】

	PM排出量 (g/kg)	PM削減率 (%)
ベース燃料	1.44	—
本発明品1	0.98	32.0
本発明品2	0.91	36.3
本発明品3	0.93	35.4
本発明品4	0.74	48.6
本発明品5	0.77	46.5
比較品1	1.40	2.8

【0038】

【発明の効果】本発明の添加剤を用いれば、わずかな量で燃料油の大気汚染物質排出量を著しく低減することができる。

20

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**